

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

## PICTURE READER

PUB. NO.: 01-058165 [ JP 1058165 A]  
PUBLISHED: March 06, 1989 (19890306)  
INVENTOR(s): KOGA YOSHIRO  
APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 62-214476 [JP 87214476]  
FILED: August 28, 1987 (19870828)  
INTL CLASS: [4] H04N-001/04; H04N-001/028  
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 775, Vol. 13, No. 268, Pg. 66, June 20, 1989 (19890620)

## ABSTRACT

**PURPOSE:** To attain a low cost by collecting a light from a tubular light source having a prescribed opening on an original with an elliptic cylindrical reflecting mirror so as to attain effective utilization of the light source and to miniaturize the reader and to omit cooling components or the like for the light source.

**CONSTITUTION:** The tubular light source 1 composed of a cold cathode discharge tube sealed with a rare gas such as xenon has a prescribed opening 2, a radiated light radiated with a prescribed aperture angle from the opening 2 of the tubular light source 1 is radiated to an elliptic cylindrical reflecting mirror 3 whose cross sectional shape is a part of an ellipse and prolonged cylindrically, the reflected light by the reflecting mirror transmits through an original platen glass 4 and radiates a prescribed part of the original 5 having picture information such as characters or a picture, and the reflected light from the original 5 onto the picture information of the original 5 is collected to the light receiving section 8 of an image sensor 7 by a fiber lens array 6 as a real unmagnification picture and picture information by one line is obtained by photoelectric conversion.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-58165

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 N

1/04  
1/028

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

7037-5C  
Z-7334-5C

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 画像読取装置

⑯ 特 願 昭62-214476

⑰ 出 願 昭62(1987)8月28日

⑱ 発 明 者 古 賀 欣 郎 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像読取装置

## 2. 特許請求の範囲

- 1) 管状光源により原稿を照射し、前記原稿からの反射光をイメージセンサに集光し光電変換して前記原稿の画像情報を読み取る画像読取装置において、前記管状光源は所定の開口部を有し、前記開口部からの出射光を楕円形断面の楕円筒状反射鏡に投射し、前記楕円筒状反射鏡の反射光を前記原稿に照射することを特徴とする画像読取装置。
- 2) 前記楕円筒状反射鏡は前記イメージセンサの配設される筐体と一体に形成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。
- 3) 前記楕円筒状反射鏡は導電性の材料で形成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。
- 4) 前記管状光源は前記楕円筒状反射鏡の第1の

焦点(集線)近傍に配設されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。

5) 前記楕円筒状反射鏡は第2の焦点(集線)が前記原稿の近傍に位置するように配設されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。

6) 前記管状光源の前記開口部は開口角が90度以下であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。

7) 前記イメージセンサは前記原稿に対して等倍で画像情報を読み取ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像読取装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は管状光源を有する画像読取装置の光学系の構成に関する。

(従来技術)

従来画像読取装置では、管状光源に開口部を設けて原稿面を照射したり、複数の管状光源を同

時に点灯し原稿面を照射したり、熱陰極管等の高輝度の光源で原稿面を照射して、原稿面からの反射光をイメージセンサに集光し光電変換して画像情報を読み取っていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前述の従来技術では、複数の管状光源を使用すると装置が大型化するだけでなく光源に要するコストが膨大なものになってしまい、高輝度の光源である熱陰極管やハロゲン管を使用すると発熱が大きく冷却手段を必要とするだけでなく周囲温度の影響で輝度が大きく変化してしまうという問題点を有する。

そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、キセノン等蒸気圧の温度変化の小さい冷陰極管を用いても熱陰極管に匹敵する光量を得る光学系を構成し、高解像のイメージセンサを使用しても従来以上の高速読み取りを可能にしかつ小型で低コストで高信頼性の画像読取装置を提供するところにある。

(問題点を解決するための手段)

所定の開口角で出射された出射光は、断面形状が楕円の一部分であり筒状に延長された楕円筒状反射鏡3に照射され、楕円筒状反射鏡3による反射光は、原稿積置ガラス4を透過して文字や画像等の画像情報を有する原稿5の所定の部分(管状光源1の中心線と略平行な中心線を有する矩形部分)を照射し、原稿5の画像情報に準じた原稿5の反射光は、ファイバレンズアレー6によりイメージセンサ7の受光部8に等倍の実像として集光され光電変換して、1ライン分の画像情報が得られる。第1図中、イメージセンサ7は筐体9に配設され、筐体9には楕円筒状反射鏡3を同一材料で形成しており、押し出し成形等により得られる。また、イメージセンサ7が1ライン分の画像情報を読み取る毎に、イメージセンサ7と原稿5とは相対移動を繰り返して、原稿5の所定の面の画像情報が得られる。

第2図は本発明の他の実施例における画像読取装置の要部断面図であって、第1図と共通な部分には第1図と同じ番号を付けて、説明を省略する

本発明の画像読取装置は、管状光源は所定の開口部を有し、開口部からの出射光を楕円形断面の楕円筒状反射鏡に投射し、楕円筒状反射鏡の反射光を原稿に照射することを特徴とする。

(作用)

本発明の上記の構成によれば、楕円が2つの焦点を有し各焦点が共役であることから、管状光源から所定の開口角で出射される出射光を、管状光源から照射される部分が楕円形断面を有する楕円筒の一部である楕円筒状反射鏡で反射し、反射光を読み取るべき原稿の走査線周辺に集光することができ、受光面積の小さい高解像のイメージセンサでも十分な光量が短時間で得られ電荷蓄積型のイメージセンサでも、高速で走査することができる。

(実施例)

第1図は本発明の実施例における画像読取装置の要部断面図であって、キセノン等の希ガスを封止した冷陰極放電管等で構成される管状光源1は所定の開口部2を有し管状光源1の開口部2から

が、楕円筒状反射鏡3は板状の鏡面材10上に形成され、板状の鏡面材10は筐体9に固定され、また、筐体9には管状光源1の点灯回路11が配設される。第2図における板状の鏡面材10をアルミニウムや銅等の高導電率材料とすることにより、点灯回路11及び管状光源1から放出される高電圧高周波駆動に起因するノイズがイメージセンサ7に混入しないように電磁シールドすることができる。

第3図は本発明で用いた楕円鏡の原理図であって、断面が楕円12形状である紙面と垂直方向に延びる楕円筒状反射鏡3へ、楕円12の第1の焦点13(実際には焦点13を通り紙面と垂直方向に延びる焦線)の近傍に所定の開口角を有する光源で右上斜線部15で示される出射光を照射すると、楕円筒状反射鏡3はある反射率で光を反射するだけでなく、楕円12の第2の焦点14(実際には焦点14を通り、紙面と垂直方向に延びる焦線)の近傍に左上斜線部16で示されるように集光させることができ、焦点14の近傍に読み取る

べき原稿面を配置すれば、光源の出射光は最も効果的に使用されることになる。

第4図は本発明の更に他の実施例を示す画像読取装置の要部断面図であって、管状光源1の中心部に、輝線が存在すると近似できるような光源では、開口部2の中心角である開口角を90度以下にすることにより、楕円筒状反射鏡3の反射光が管状光源1或いはファイバーレンズアレー8と干渉することなく配置して光源からの出射光を有効に原稿上に集光でき、また、光源からの出射光が直接ファイバーレンズアレーに入射し画像情報を劣化させることもない。なお、第1図の例のように管状光源1の管壁に輝線が存在すると近似できるような光源では開口部2の中心角に対して出射光の頂角は半分であるから、中心角と開口角を等しいものとすれば開口角は180度以下であれば光源からの出射光を有効に原稿上に集光することができる。

従って、第1図から第4図に示される構成は、密着型イメージセンサと称される如きファイバー

レンズアレーを用いて等倍に画像情報をイメージセンサ上に結像させるような小型薄型の画像読取装置に好適であり、光源の有効利用と光源による占有スペースを低減している。また、画像読取装置としてはイメージセンサ部が可動であっても固定であっても構成及び機能は変わらないから、イメージスキャナだけでなくファクシミリやスキャナプリンタ等にも応用することができ、特に300乃至600DPIで1ラインの走査を2m・sec程度で行う画像読取装置に好適である。

(発明の効果)

以上述べたように本発明によれば以下のような効果を有する。

所定の開口部を有する管状光源を楕円筒状反射鏡で原稿上に集光することにより、光源の有効利用ができるだけでなく、装置の小型化や光源の冷却部品等を省略して低コスト化が可能になり、さらに単位時間当りの原稿照射光量が増すことから走査時間を短縮し受光部面積を小さく高密度にして高速高解像の画像読取装置が可能になった。

楕円筒状反射鏡を筐体の一部の面に形成することにより部品点数の削減及び反射鏡の角度調整工程を省略することができる。

楕円筒状反射鏡を導電性の材料で形成することによりイメージセンサを光源や光源の点灯回路からシールドすることができ画像読取装置の信号品質が向上する。

管状光源を、楕円筒状反射鏡の第1の焦点(焦線)の近傍に配置することにより、光源からの出射光を、第2の焦点(焦線)に集光することができ、光源を最も有効に利用し、コストパフォーマンスの高い光学系が得られ、さらに、第2の焦点(焦線)の近傍に原稿の読み取るべき部分がくるように楕円筒状反射鏡を配置することにより、イメージセンサに入る原稿からの反射光量が増し高速読み取りが可能になる。

管状光源の開口部開口角を90度以下にすることにより、光射からの出射光が他の部分と干渉することなく原稿面へ集光され、光源の有効利用と同時に読み取りの高速高解像化が可能である。

密着型のイメージセンサと組み合わせることにより、小型かつ薄型の画像読取装置で、しかも高速高解像が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す画像読取装置の要部断面図。

第2図は本発明の他の実施例を示す画像読取装置の要部断面図。

第3図は本発明の楕円鏡の原理図。

第4図は本発明の更に他の実施例を示す画像読取装置の要部断面図。

- 1 … 管状光源
- 2 … 開口部
- 3 … 楕円筒状反射鏡
- 5 … 原稿
- 7 … イメージセンサ
- 9 … 筐体

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

